කොළඹ විශ්වවිද්‍යාලය - ශ්‍රී ලංකාව

ශාස්ත්‍ර පීඨය

ශාස්ත්‍රවේදී ප්‍රථම වසර පරීක්ෂණය (දෙවන සෙමෙස්තරය) - 2016/2017

FND 1207 – මූලික ගණිතය

(කාලය : පැය දෙකයි)

<u>ප්‍රශ්න (05) පහකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න</u>

ප්‍රශ්න ගණන : 07

පිටු ගණන : 05

(සෑම ප්‍රශ්නයකටම සමාන ලකුණු හිමිවේ)

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩදෙනු නොලැබේ

01.

i. සුළු කරන්න.

(a) $(-1)^5 + (-1)^0$ (ලකුණු 3)

(b) $\frac{2}{7}$ න් $\left(1\frac{1}{2} + \frac{3}{6}\right)$ (ලකුණු 7)

ii. පහත ශ්‍රිතය සලකන්න.

$$f(x) = 3x^2 + x - 1$$

(a) x හි මාත්‍රය කුමක් ද? (ලකුණු 2)

(b) x^3 හි සංගුණකය කුමක් ද? (ලකුණු 2)

(c) නියතය කුමක් ද? (ලකුණු 2)

(d) $f(x-1)$ සොයන්න. (ලකුණු 4)

(මුළු ලකුණු : 20)

02.

i. පහත සමීකරණය මුදලේ කාල වටිනාකම විස්තර කරයි.

$$F = P\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{mt}$$

මෙහි, F- අනාගත අගය

P- වර්තමාන අගය

r- වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය

m- වර්ෂයක් තුළ පොළිය ගණනය කරනු ලබන වාර ගණන

(a) ඉහත සමීකරණයෙන් t උක්ත කරන්න. (ලකුණු 4)

(b) වර්තමාන අගය රු. 1000, අනාගත අගය රු. 1100, වාර්ෂික පොළී අනුපාතිකය 10% සහ වර්ෂයක් තුළ පොළිය එක් වතාවක් පමණක් ගණනය කරනු ලබයි නම්, එවිට ඉහත සමීකරණයෙන් t ගණනය කරන්න. (ලකුණු 6)

ii. ආයතනයක සේවකයින් 300 ක් එක්තරා කාර්යයක් නිම කිරීමට දින 30 ක් ගත කරයි. එහිදී මිනිස්-දින 1 ක කාර්යයක් සඳහා රු. 2000 ක් ගෙවයි.

(a) සේවකයින් 300 දෙනා විසින් දින 30 ක් තුළ කරනු ලබන කාර්යය ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 3)

(b) එම කාර්යය සඳහා ආයතනයේ පාලනාධිකාරිය විසින් වියදම් කරනු ලබන මුදල කොපමණද? (ලකුණු 3)

(c) ආයතනයේ පාලනාධිකාරිය විසින් එම වියදම 15% කින් අඩු කිරීමට තීරණය කරන ලදී. එහිදී ඔවුන් සේවකයින් සංඛ්‍යාව අඩු කිරීමට පියවර ගන්නා ලද්දේ නම්, ආයතනය තුළ ඉතිරි වන සේවකයින් ගණන කොපමණද? (ලකුණු 4)

(මුළු ලකුණු : 20)

03.

i. පහත ප්‍රකාශනය සලකන්න.

$$x^2 - 10x + 21$$

(a) ඉහත ප්‍රකාශනයේ සාධක සොයන්න. (ලකුණු 4)

(b) එනයින්, $x^2 - 10x + 21 = 0$ හි විසඳුම් සොයන්න. (ලකුණු 3)

(c) ඉහත (a) සහ (b) හි ප්‍රතිඵල භාවිතයෙන්, පහත අසමානතාවය විසඳා පිළිතුර සංඛ්‍යා රේඛාවක් මත නිරූපණය කරන්න. (ලකුණු 10)

$$x^2 - 10x + 21 < 0$$

ii. පහත සංඛ්‍යාව සලකන්න.

$$1 - \sqrt{7}$$

(a) එය පරිමේයද අපරිමේය ද? (ලකුණු 1)

(b) එම සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිබද්ධය ලියන්න. (ලකුණු 2)

(මුළු ලකුණු : 20)

04.

i. පහත කුලක සලකන්න.

$\varepsilon = \{$ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අකුරු$\}$

$A = \{$"ECONOMICS", යන වචනයේ අකුරු$\}$

$B = \{$"ECONOMETRICS", යන වචනයේ අකුරු$\}$

(a) ඉහත A සහ B කුලකවල අවයව ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 4)

(b) $n(A \cup B)$ සහ $n(A \cap B)$ ගණනය කරන්න. (ලකුණු 4)

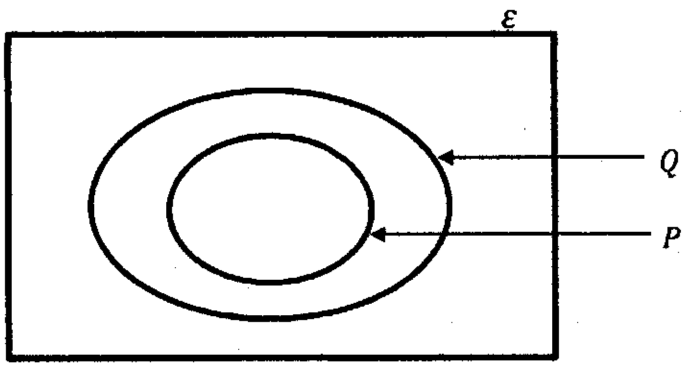
(c) දී ඇති A සහ B කුලක සඳහා $n(A) + n(B) = n(A \cup B) + n(A \cap B)$ යන්න සත්‍යාපනය කරන්න. (ලකුණු 4)

(d) ඉහත A සහ B කුලක අතර සම්බන්ධතාවය ලියා දක්වන්න. (ලකුණු 2)

ii. පහත රූප සටහන ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයෙහි පිටපත් කරගෙන, පහත දැක්වෙන පෙදෙස් එහි අඳුරු කරන්න.

(a) $P \cup Q$ (ලකුණු 3)

(b) $P' \cap Q$ (ලකුණු 3)



(මුළු ලකුණු : 20)

05.

i. දාදු කැට දෙකක් පෙරළනු ලැබේ. මෙයට අදාළව පහත සඳහන් සිද්ධිවල සම්භාවිතාවන් ගණනය කරන්න.

(a) ලැබෙන සංඛ්‍යා දෙකෙහි එකතුව 7 වීම. (ලකුණු 3)

(b) එක් සංඛ්‍යාවක් පමණක් ඔත්තේ වීම සහ අනෙක් සංඛ්‍යාව 3 හි ගුණාකාරයක් වීම.

(ලකුණු 2)

(c) සංඛ්‍යා දෙකම 4 ට වඩා වැඩිවීම. (ලකුණු 2)

ii. සිසුන් 300 ක් සහභාගීවන ලද කඳවුරකදී උදේ සහ සවස සැසි වාර දෙකක් පවත්වන ලදී. ඒ සඳහා සිසුන් රතු, කහ සහ නිල් වශයෙන් කණ්ඩායම් තුනකට බෙදන ලදී. සිසුවෙක් උදේ සැසිය සඳහා සහභාගී වන ලද කණ්ඩායමට සවස සැසියේ දී ඇතුළත් නොකරන ලදී.

(a) සිසුවෙක් කඳවුරේ දී කණ්ඩායමකට ඇතුළත් වන ආකාරය නිරූපණය කිරීමට රුක් සටහනක් අඳින්න. (ලකුණු 4)

(b) සිසුවෙක් උදේ සහ සවස පිළිවෙලින් කහ කණ්ඩායමට සහ නිල් කණ්ඩායමට ඇතුළත් වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 2)

(c) සිසුවෙක් රතු සහ නිල් කණ්ඩායම් වලට ඇතුළත් වීමේ සම්භාවිතාව ගණනය කරන්න.

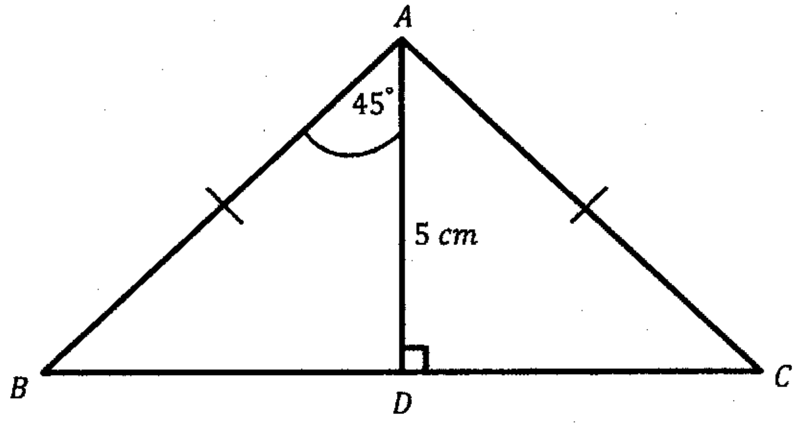
(ලකුණු 4)

(d) සවස සැසියේ දී නිල් කණ්ඩායමෙන් සිසුවෙක් අහඹු ලෙස තෝරා ගත්විට, ඔහු උදේ රතු කණ්ඩායමට අයත් වීමේ සම්භාවිතාව සොයන්න. (ලකුණු 3)

(මුළු ලකුණු : 20)

06.

i. පහත ත්‍රිකෝණය සලකන්න.



(a) $A\hat{B}C$ සහ $A\hat{C}B$ පිළිබඳව ඔබට කුමක් කිව හැකි ද? (ලකුණු 2)

(b) BD හි දිග සොයන්න. (ලකුණු 3)

(c) පයිතගරස් ප්‍රමේයය භාවිතයෙන්, AB හි දිග සොයන්න. (ලකුණු 4)

(d) $A\hat{B}D$ හි අගය ලියන්න. (ලකුණු 2)

ii. 75 m ක් උස ප්‍රදීපාගාරයක මුදුනේ සිට, 21 m ක් පහළින් එහි ඇති කවුළුවකින්, පුද්ගලයෙක් $28^{\circ}22'$ ක අවරෝහණ කෝණයකින් බෝට්ටුවක් නිරීක්ෂණය කරයි.

(a) බෝට්ටුවේ සහ ප්‍රදීපාගාරයේ පිහිටීම දැක්වෙන දළ රූප සටහනක් ඇඳ, අවරෝහණ කෝණය එහි සලකුණු කරන්න. **(ලකුණු 3)**

(b) එම මොහොතේ දී, බෝට්ටුව සහ ප්‍රදීපාගාරය අතර දුර නිර්ණය කරන්න. **(ලකුණු 6)**

(මුළු ලකුණු : 20)

07.

i. කර්මාන්තශාලාවක නිෂ්පාදිත සඳහා මුළු වියදම පහත සරල රේඛාව මඟින් විස්තර කරයි.

$$y = 3x + 50$$

මෙහි, y යනු නිෂ්පාදිත ඒකක x සංඛ්‍යාවකට අදාළ මුළු වියදම වේ.

(a) ඉහත සරල රේඛාවේ අනුක්‍රමණය (බෑවුම) කුමක් ද? **(ලකුණු 2)**

(b) එහි අන්තඃඛණ්ඩය කුමක් ද? **(ලකුණු 2)**

(c) කර්මාන්තශාලාවේ විකුණුම් සඳහා මුළු ආදායම විස්තර කරන සරල රේඛාව, ඉහත මුළු වියදම විස්තර කරන සරල රේඛාවට ලම්බකව $(2,1)$ ලක්ෂය හරහා යයි නම්, එහි සමීකරණය සොයන්න. **(ලකුණු 5)**

(d) පරිපාලන වියදම් විස්තර කරන සරල රේඛාව, ඉහත මුළු වියදම විස්තර කරන සමීකරණයට සමාන්තරව මූල ලක්ෂය හරහා යයි නම්, එහි සමීකරණය සොයන්න. **(ලකුණු 4)**

ii. පහත රූප සටහන සලකන්න.

(a) PQ හි දිග ගණනය කරන්න. **(ලකුණු 3)**

(b) PQ හි මධ්‍ය ලක්ෂය සොයන්න. **(ලකුණු 4)**

(මුළු ලකුණු : 20)

****

මධ්‍යන අන්තර
இடை வித்தியாசங்கள்
Mean Differences

	0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'		1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
0°	0.0000	0.0029	0.0058	0.0087	0.0116	0.0145	0.0175	89°	3	6	9	12	15	17	20	23	26
1	.0175	.0204	.0233	.0262	.0291	.0320	.0349	88	3	6	9	12	15	17	20	23	26
2	.0349	.0378	.0407	.0437	.0466	.0495	.0524	87	3	6	9	12	15	18	20	23	26
3	.0524	.0553	.0582	.0612	.0641	.0670	.0699	86	3	6	9	12	15	18	20	23	26
4	.0699	.0729	.0758	.0787	.0816	.0846	.0875	85	3	6	9	12	15	18	21	23	26
5	0.0875	0.0904	0.0934	0.0963	0.0992	0.1022	0.1051	84	3	6	9	12	15	18	21	24	26
6	.1051	.1080	.1110	.1139	.1169	.1198	.1228	83	3	6	9	12	15	18	21	24	27
7	.1228	.1257	.1287	.1317	.1346	.1376	.1405	82	3	6	9	12	15	18	21	24	27
8	.1405	.1435	.1465	.1495	.1524	.1554	.1584	81	3	6	9	12	15	18	21	24	27
9	.1584	.1614	.1644	.1673	.1703	.1733	.1763	80°	3	6	9	12	15	18	21	24	27
10°	0.1763	0.1793	0.1823	0.1853	0.1883	0.1914	0.1944	79	3	6	9	12	15	18	21	24	27
11	.1944	.1974	.2004	.2035	.2065	.2095	.2126	78	3	6	9	12	15	18	21	24	27
12	.2126	.2156	.2186	.2217	.2247	.2278	.2309	77	3	6	9	12	15	18	21	24	27
13	.2309	.2339	.2370	.2401	.2432	.2462	.2493	76	3	6	9	12	15	18	22	25	28
14	.2493	.2524	.2555	.2586	.2617	.2648	.2679	75	3	6	9	12	16	19	22	25	28
15	0.2679	0.2711	0.2742	0.2773	0.2805	0.2836	0.2867	74	3	6	9	13	16	19	22	25	28
16	.2867	.2899	.2931	.2962	.2994	.3026	.3057	73	3	6	9	13	16	19	22	25	28
17	.3057	.3089	.3121	.3153	.3185	.3217	.3249	72	3	6	10	13	16	19	22	26	29
18	.3249	.3281	.3314	.3346	.3378	.3411	.3443	71	3	6	10	13	16	19	23	26	29
19	.3443	.3476	.3508	.3541	.3574	.3607	.3640	70°	3	7	10	13	16	20	23	26	29
20°	0.3640	0.3673	0.3706	0.3739	0.3772	0.3805	0.3839	69	3	7	10	13	17	20	23	27	30
21	.3839	.3872	.3906	.3939	.3973	.4006	.4040	68	3	7	10	13	17	20	24	27	30
22	.4040	.4074	.4108	.4142	.4176	.4210	.4245	67	3	7	10	14	17	20	24	27	31
23	.4245	.4279	.4314	.4348	.4383	.4417	.4452	66	3	7	10	14	17	21	24	28	31
24	.4452	.4487	.4522	.4557	.4592	.4628	.4663	65	4	7	11	14	18	21	25	28	32
25	0.4663	0.4699	0.4734	0.4770	0.4806	0.4841	0.4877	64	4	7	11	14	18	21	25	29	32
26	.4877	.4913	.4950	.4986	.5022	.5059	.5095	63	4	7	11	15	18	22	25	29	33
27	.5095	.5132	.5169	.5206	.5243	.5280	.5317	62	4	7	11	15	18	22	26	30	33
28	.5317	.5354	.5392	.5430	.5467	.5505	.5543	61	4	8	11	15	19	23	26	30	34
29	.5543	.5581	.5619	.5658	.5696	.5735	.5774	60°	4	8	12	15	19	23	27	31	35
30°	0.5774	0.5812	0.5851	0.5890	0.5930	0.5969	0.6009	59	4	8	12	16	20	24	27	31	35
31	.6009	.6048	.6088	.6128	.6168	.6208	.6249	58	4	8	12	16	20	24	28	32	36
32	.6249	.6289	.6330	.6371	.6412	.6453	.6494	57	4	8	12	16	20	25	29	33	37
33	.6494	.6536	.6577	.6619	.6661	.6703	.6745	56	4	8	13	17	21	25	29	33	38
34	.6745	.6787	.6830	.6873	.6916	.6959	.7002	55	4	9	13	17	21	26	30	34	39
35	0.7002	0.7046	0.7089	0.7133	0.7177	0.7221	0.7265	54	4	9	13	18	22	26	31	35	40
36	.7265	.7310	.7355	.7400	.7445	.7490	.7536	53	5	9	14	18	23	27	32	36	41
37	.7536	.7581	.7627	.7673	.7720	.7766	.7813	52	5	9	14	19	23	28	32	37	42
38	.7813	.7860	.7907	.7954	.8002	.8050	.8098	51	5	10	14	19	24	29	33	38	43
39	.8098	.8146	.8195	.8243	.8292	.8342	.8391	50°	5	10	15	20	24	29	34	39	44
40°	0.8391	0.8441	0.8491	.8541	0.8591	0.8642	0.8693	49	5	10	15	20	25	30	35	40	45
41	.8693	.8744	.8796	.8847	.8899	.8952	.9004	48	5	10	16	21	26	31	36	41	47
42	.9004	.9057	.9110	.9163	.9217	.9271	.9325	47	5	11	16	21	27	32	37	43	48
43	.9325	.9380	.9435	.9490	.9545	.9601	.9657	46	6	11	17	22	28	33	39	44	50
44	.9657	.9731	.9770	.9827	.9884	.9942	1.0000	45	6	11	17	23	29	34	40	46	51
	60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'		1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'

මධ්‍යන අන්තර
இடை வித்தியாசங்கள்
Mean Differences

	0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'		1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
45°	1.0000	1.0058	1.0117	1.0176	1.0235	1.0295	1.0355	44°	6	12	18	24	30	36	41	47	53
46	.0355	.0416	.0477	.0538	.0599	.0661	.0724	43	6	12	18	25	31	37	43	49	55
47	.0724	.0786	.0850	.0913	.0977	.1041	.1106	42	6	13	19	26	32	38	45	51	57
48	.1106	.1171	.1237	.1303	.1369	.1436	.1504	41	7	13	20	27	33	40	46	53	60
49	.1504	.1571	.1640	.1708	.1778	.1847	.1918	40°	7	14	21	28	34	41	48	55	62
50°	1.1918	1.1988	1.2059	1.2131	1.2203	1.2276	1.2349	39	7	14	22	29	36	43	50	58	65
51	.2349	.2423	.2497	.2572	.2647	.2723	.2799	38	8	15	23	30	38	45	53	60	68
52	.2799	.2876	.2954	.3032	.3111	.3190	.3270	37	8	16	24	31	39	47	55	63	71
53	.3270	.3351	.3432	.3514	.3597	.3680	.3764	36	8	16	25	33	41	49	58	66	74
54	.3764	.3848	.3934	.4019	.4106	.4193	.4281	35	9	17	26	35	43	52	60	69	78
55	1.4281	1.4370	1.4460	1.4550	1.4641	1.4733	1.4826	34	9	18	27	36	45	54	63	73	82
56	.4826	.4919	.5013	.5108	.5204	.5301	.5399	33	10	19	29	38	48	57	67	76	86
57	.5399	.5497	.5597	.5697	.5798	.5900	.6003	32	10	20	30	40	50	60	71	81	91
58	.6003	.6107	.6212	.6319	.6426	.6534	.6643	31	11	21	32	43	53	64	75	85	96
59	.6643	.6753	.6864	.6977	.7090	.7205	.7321	30°	11	23	34	45	56	68	79	90	102
60°	1.732	1.744	1.756	1.767	1.780	1.792	1.804	29	1	2	4	5	6	7	8	10	11
61	1.804	1.816	1.829	1.842	1.855	1.868	1.881	28	1	3	4	5	6	8	9	10	12
62	1.881	1.894	1.907	1.921	1.935	1.949	1.963	27	1	3	4	5	7	8	10	11	12
63	1.963	1.977	1.991	2.006	2.020	2.035	2.050	26	1	3	4	6	7	9	10	12	13
64	2.050	2.066	2.081	2.097	2.112	2.128	2.145	25	2	3	5	6	8	9	11	13	14
65	2.145	2.161	2.177	2.194	2.211	2.229	2.246	24	2	3	5	7	8	10	12	14	15
66	2.246	2.264	2.282	2.300	2.318	2.337	2.356	23	2	4	5	7	9	11	13	15	16
67	2.356	2.375	2.394	2.414	2.434	2.455	2.475	22	2	4	6	8	10	12	14	16	18
68	2.475	2.496	2.517	2.539	2.560	2.583	2.605	21	2	4	6	9	11	13	15	17	20
69	2.605	2.628	2.651	2.675	2.699	2.723	2.747	20°	2	5	7	9	12	14	17	19	21
70°	2.747	2.773	2.798	2.824	2.850	2.877	2.904	19	3	5	8	10	13	16	18	21	23
71	2.904	2.932	2.960	2.989	3.018	3.047	3.078	18	3	6	9	12	14	17	20	23	26
72	3.078	3.108	3.140	3.172	3.204	3.237	3.271	17	3	6	10	13	16	19	23	26	29
73	3.271	3.305	3.340	3.376	3.412	3.450	3.487	16	4	7	11	14	18	22	25	29	32
74	3.487	3.526	3.566	3.606	3.647	3.689	3.732	15	4	8	12	16	20	24	29	33	37
75	3.732	3.776	3.821	3.867	3.914	3.962	4.011	14	5	9	14	19	23	28	33	37	42
76	4.011	4.061	4.113	4.165	4.219	4.275	4.331	13	5	11	16	21	27	32	37	43	48
77	4.331	4.390	4.449	4.511	4.574	4.638	4.705	12	6	12	19	25	31	37	44	50	56
78	4.705	4.773	4.843	4.915	4.989	5.066	5.145	11	7	15	22	29	37	44	51	59	66
79	5.145	5.226	5.309	5.396	5.485	5.576	5.671	10°	9	18	26	35	44	53	61	70	79
80°	5.671	5.769	5.871	5.976	6.084	6.197	6.314	9									
81	6.314	6.435	6.561	6.691	6.827	6.968	7.115	8									
82	7.115	7.269	7.429	7.596	7.770	7.953	8.144	7									
83	8.144	8.345	8.556	8.777	9.010	9.255	9.514	6									
84	9.514	9.788	10.078	10.385	10.712	11.059	11.430	5									
85	11.43	11.83	12.25	12.71	13.20	13.73	14.30	4									
86	14.30	14.92	15.60	16.35	17.17	18.07	19.08	3									
87	19.08	20.21	21.47	22.90	24.54	26.43	28.64	2									
88	28.64	31.24	34.37	38.19	42.96	49.10	57.29	1									
89	57.29	68.75	85.94	114.59	171.89	343.77	×	0°									
	60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'		1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'

Differences change rapidly